

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月12日

出願番号 Application Number: 特願2003-066928

[ST. 10/C]: [JP2003-066928]

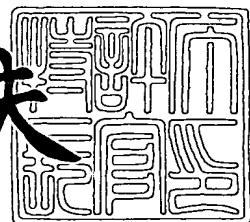
出願人 Applicant(s): 富士写真フィルム株式会社

特許庁  
長官  
印

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

2004年 3月23日

今井康夫



出証番号 出証特2004-3023604

【書類名】 特許願  
【整理番号】 31-2909  
【提出日】 平成15年 3月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H05B 33/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内  
【氏名】 新井 久夫  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005201  
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100105647  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小栗 昌平  
【電話番号】 03-5561-3990  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100105474  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 本多 弘徳  
【電話番号】 03-5561-3990  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108589  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 市川 利光  
【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色むら補正方法、及び画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示装置の画像表示部に色むら補正フィルムを設け、表示画像における色むらを該色むら補正フィルムにより補正する色むら補正方法であって、表示画像の色むらに対応して色むら補正フィルムに該色むらの補色を発生させることを特徴とする色むら補正方法。

【請求項 2】 色むら補正フィルムに、屈折率が周期的に変化し、表示画像の色むらの補色を光の干渉により発生させる屈折率変化構造を設けることにより、該色むら補正フィルムに表示画像の色むらの補色を発生させることを特徴とする請求項 1 に記載の色むら補正方法。

【請求項 3】 屈折率変化構造を、レーザー光の照射により設けることを特徴とする請求項 2 に記載の色むら補正方法。

【請求項 4】 画像表示部に、表示画像の色むらに対応して該色むらの補色を発生する色むら補正フィルムを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】 色むら補正フィルムが、屈折率が周期的に変化し、表示画像の色むらの補色を光の干渉により発生させる屈折率変化構造を有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイのような画像表示装置において表示画像に発生する色むらを補正する色むら補正方法、及び該表示画像の色むらが補正された画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像表示装置は一般に多種の構成要素を有している。例えば、画像表示装置として液晶ディスプレイの代表的な構成の概略断面図を図 5 に示す。液晶ディスプレイは、図 5 に示すように、透明電極 13, 17 をそれぞれ備える一対の基板 1

2, 19の間に液晶15を注入した液晶セルが、2枚の偏光板11, 20で挟まれた構成を有する。視認側の基板19にはカラーフィルター（RGB）18が配設される。通常は、透明電極13, 17が視認側から見て互いに直交するよう、ストライプ状に形成され、カラーフィルター18と合わせて画素（透明電極13, 17の直交領域に相当）が形成されることになる。図示していないが、透明電極13, 17から配線を引き出し駆動用回路と接続し、画像毎に液晶を調整することで、画像表示を行なうことができる。

#### 【0003】

このように多種の構成要素からなる画像表示装置においては、画素の駆動回路等における駆動電圧等の電気的特性のばらつき、画素形成のための電極等のパターニング、偏光板、カラーフィルターや各種機能性フィルム等の光学フィルムにおける性能欠陥等、これら様々な原因により、表示画像に色むらが生じやすい。

画像表示装置において表示画像の色相の均一性は、表示画像の品質に直接影響を与え、その装置の商品性能を左右するため、色相のむらである色むらが生じたものに対しては、色むらの補正を行なう必要がある。

#### 【0004】

駆動回路の特性のばらつき等による画素間での輝度差に起因する色むらの補正方法としては、画像表示面上の基準点から補間演算し輝度補正值を求め、その値を駆動回路にフィードバックすることにより、画素間での輝度差を調整し、色むらを補正する方法がある（例えば、特許文献1参照）。

また、電極パターンにより生じる光の濃淡による色むらを補正する方法としては、電極幅と電極間の間隙を調整することで、電極のある領域とない領域との輝度差を少なくして色むらを補正する方法がある（例えば、特許文献2参照）。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開2001-142448号公報

##### 【特許文献2】

特開2002-296613号公報

#### 【0006】

### 【発明が解決しようとする課題】

上記のように、駆動回路特性や電極パターンなど色むらの原因が明らかな場合には、その補正方法は各種提案されている。また、光学フィルム自体に欠陥がある場合には、欠陥のないフィルムを用いれば、それによる色むらは防止できる。

しかしながら、画像表示装置に用いる光学フィルムに起因する色むらとしては、光学フィルムそれ自体には欠陥がなく、単独では色むらが生ずることがなくとも、図5に示すように画像表示装置は多種の構成要素からなるので他のフィルムとの組み合わせ方や後ろからの出射光の輝度分布等の影響で、画像表示装置に実装した後の視覚評価で初めて、その発生が検出されるものもある。

このような色むらは、実装後に初めて評価できるので、個々の光学フィルムの特性として、どの程度の特性が色むらを発生させるかの指標を提示しにくく、有効な解決手段はないのが実情である。そのため、試行錯誤で製造せざるを得ず、製品の生産効率を低下させる一因であった。

### 【0007】

したがって、上記のような状況を鑑み、本発明は、画像表示装置の個々の構成要素からは予測し難い色むらが表示画像に生じた場合にも、それを適宜補正できる色むら補正方法、及び表示画像の色むらが補正された画像表示装置の提供を目的とする。

### 【0008】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的は、下記（1）～（4）の色むら補正方法、（5）～（7）の画像表示装置によって達成できる。

（1）画像表示装置の画像表示部に色むら補正フィルムを設け、表示画像における色むらを該色むら補正フィルムにより補正する色むら補正方法であって、表示画像の色むらに対応して色むら補正フィルムに該色むらの補色を発生させることを特徴とする色むら補正方法。

（2）色むら補正フィルムに、屈折率が周期的に変化し、表示画像の色むらの補色を光の干渉により発生させる屈折率変化構造を設けることにより、該色むら補正フィルムに表示画像の色むらの補色を発生させることを特徴とする上記（1）

に記載の色むら補正方法。

(3) 微細構造を、レーザー光の照射により設けることを特徴とする上記(2)に記載の色むら補正方法。

#### 【0009】

(4) 画像表示部に、表示画像の色むらに対応して該色むらの補色を発生する色むら補正フィルムを有することを特徴とする画像表示装置。

(5) 色むら補正フィルムが、屈折率が周期的に変化し、表示画像の色むらの補色を光の干渉により発生させる屈折率変化構造を有することを特徴とする上記(4)に記載の画像表示装置。

#### 【0010】

すなわち、本発明では、画像表示装置の画像表示部に色むら補正フィルムを設け、表示画像の色むらに対応して色むら補正フィルムに該色むらの補色を発生させることにより、観察される色むらを目立たなくすることができる。

#### 【0011】

これらの関係を、画像表示装置の画像表示部断面を模式的に示した図1を用いて説明する。図1に示すように、画像表示装置においては、通常、RGBからなる画素が配列された画素列2の観察側表面3上に画像が形成される。形成された画像は、観察者の視点Oからは、ガラス基板や保護フィルム、光学フィルムなどが積層されてなる画像表示部1を通して観察される。

本発明では、画像表示部1に色むら補正フィルム4を設け、色むら補正フィルム4の表示画像の色むらLiに対応する部位5に、色むらLiの補色Lcを発生させる。色むらLiの正常色Lrからの色のズレは発生した補色Lcによりほぼ打ち消されるため、観察者の視点Oからは、正常色Lrに非常に近い色Lr'が観察されることになり、色むらLiを目立たなくすることができる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明についてさらに詳細に説明する。

本発明に用いる色むら補正フィルムは、表示画像の色むらに対応する部位に色むらの補色を発生させる機構を有するものである。色むらの補色を発生させる機

構としては、屈折率が周期的に変化し、光の干渉により色むらの補色を発生させる屈折率変化構造が挙げられる。

図2に示すように、色むら補正フィルム4の色むらL<sub>i</sub>に対応する部位に屈折率変化構造6を設けることで、外光Lを屈折率変化構造6により干渉させ、色むらL<sub>i</sub>の補色L<sub>c</sub>を発生させることができ、色むらL<sub>i</sub>を目立たないように補正することができる。

#### 【0013】

屈折率変化構造6の一例を図3に模式的に示す。図3に示す屈折率変化構造6は、微小球7が周期的に並び、微小球7の配列に伴い屈折率が周期的に変化した構造である。微小球7の配列は3次元的に広がっていてもよい。屈折率変化構造に入射する外光Lは、それぞれの微小球7にて散乱され、散乱光L<sub>s</sub>同士が干渉することにより、特定の波長の光が出射する。微小球7が配列する周期Pや微小球の直径dにより、この出射光の光の波長が変化し、周期P及び直径dを調整することにより、色むらの補色L<sub>c</sub>の光を出射させることができる。

#### 【0014】

微小球7の配列周期P及び直径dは、可視光域の光の波長より短いことが、上記の散乱・干渉のプロセスにより色むらの補色L<sub>c</sub>の光を発生させやすいので、好ましい。具体的には、配列周期Pは200～1000nmが好ましい。直径dは100～1000nmが好ましい。また、微小球7は上記の通り外光Lを散乱させる役割を担えば、その形状は球状でなくてもよい。

#### 【0015】

微小球7の配列は、図3に示すような正方格子をなす配列に限定されず、色むらの補色L<sub>c</sub>の光を発生させることができれば、特に限定されない。例えば、図4に示すような三方格子をなす配列（図4（a））や六方格子をなす配列（図4（b））などが挙げられる。

#### 【0016】

屈折率変化構造6における微小球7とその媒体との屈折率差は、微小球7にて外光Lを散乱させる程度であればよく、およそ1.1～2.0程度であることが好ましい。

**【0017】**

色むら補正フィルム4に屈折率変化構造6を設ける場合には、予め画像表示装置の画像表示部に色むら補正フィルム4を設けておき、該色むら補正フィルム4の表示画像の色むらに対応する部位に屈折率変化構造4を設ければよい。また、色むら補正フィルム4に先に屈折率変化構造6を設けた後に、該屈折率変化構造6が表示画像の色むらLiを覆うように、画像表示部に色むら補正フィルム4を貼り合わせることもできる。

**【0018】**

色むら補正フィルム4に屈折率変化構造6を設ける手段としては、光照射、とりわけレーザー光の照射が好ましい。レーザー光の照射は、レーザー光の焦点を結ばせた領域のみ屈折率を変化させることができるので、微細な構造を設ける手段として好ましい。例えば、複数のレーザー光を用い、色むら補正フィルム4上にその焦点を結ばせて照射して、照射領域の構成材料を多光子吸収反応（反応分子による多数の光子の同時吸収反応）により変質させて屈折率を変化させ、レーザー照射領域を微小量ずつ動かすことで屈折率変化構造6を設けることができる。

**【0019】**

照射領域の構成材料の変質とは、例えば、光重合や光架橋などが挙げられ、色むら補正フィルムの構成材料として光重合または光架橋可能な組成物を用いることで、レーザー光の照射により容易に重合または架橋を起こすことができる。

**【0020】**

レーザー光源としては、変質させる材料の種類により、可視、近赤外、赤外などいずれの波長域のレーザーでも用いることができる。パルス幅としてはフェムト秒程度のレーザーを照射することが好ましい。

**【0021】**

多光子吸収反応を利用した光重合または光架橋による微細構造の作製法に関しては、特表2002-512260号公報に詳しく記載されていて、ここに記載の方法は本発明でも用いることができる。

**【0022】**

色むら補正フィルムを構成する材料としては、色むらの補色を発生させる機能を発現できれば、特に限定されず有機化合物であっても無機化合物であってもよい。上記のように、レーザー光の照射により光重合または光架橋し、屈折率が変化する光重合または光架橋可能な組成物が好ましい。

#### 【0023】

光重合または光架橋可能な組成物に用いる光重合または光架橋可能な化合物としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、フェノール樹脂、テトラフルオロエチレンポリマ、B Tレジン、ベンゾシクロブテン等が挙げられる。

該組成物中には、光重合開始剤を添加するのも好ましく、開始剤としては公知のものを使用することができる。

#### 【0024】

該組成物中には、さらにフィラーを添加してもよい。添加されるフィラーは無機微粒子であることが好ましく、例えば二酸化珪素、酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、タルク、カオリン、硫酸カルシウム、二酸化チタン、酸化ジルコニウム、酸化錫、ITO、酸化亜鉛などの無機微粒子を挙げることができる。

#### 【0025】

画像表示装置の画像表示部において、色むら補正フィルム4はいずれの箇所に設けてもよいが、画像表示部の視認側表面に設けるのが好ましい。

また、他の光学フィルム、保護フィルムなどの機能性フィルムやその接着層に屈折率変化構造6などを設けることにより、色むら補正フィルム4の機能を備えさせてもよい。

#### 【0026】

本発明に用いる画像表示装置としては、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRTディスプレイ等が挙げられる。いずれの画像表示装置においても、画像表示部に色むら補正フィルムを設けることで色むらの補色を発生させて、表示画像の色むらを補正することができる。

#### 【0027】

#### 【実施例】

本発明を以下の実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

### 【0028】

#### (屈折率変化構造の形成)

厚さ  $35\mu\text{m}$  のエポキシ樹脂からなるフィルムを色むら補正フィルムとして用いた。このフィルムにチタンサファイアレーザー（波長：785 nm、出力：1 mW、パルス幅：100 fs）を照射し、多光子吸収反応により光重合させ、直径 150 nm の球状の屈折率が変化した領域を形成した。続いて、レーザー照射領域を移動させながら、繰り返し反応させ、2 mm の範囲に直径 150 nm の球状領域を 200 nm 周期の間隔で 10 列構成した。この 10 列構成を 1 セットとして、さらに 2 mm 範囲内に断続的に 100 セット形成し、屈折率変化構造とした。

### 【0029】

#### (液晶ディスプレイにおける画像表示の色むら補正)

市販の液晶表示装置において、画像データとして、視覚的に認識可能な青い色むらをディスプレイ上の 5 mm 角の領域に 2 mm 周期で発生させた。

上記方法によって得られた色むら補正フィルムを、ディスプレイ上の色むら部分に、周期的屈折率変化構造が一致するように貼り合わせた。その結果、貼り合わせ前に比べて、色むらが低減され目立たなくなることが分かった。

### 【0030】

#### 【発明の効果】

以上に説明したように、本発明によれば、画像表示装置の画像表示部に色むら補正フィルムを設け、表示画像の色むらに対応した色むら補正フィルムに色むらの補色を発生させることにより、表示画像の色むらを目立たなくするように補正でき、画像表示装置の製造歩留まりを向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 補色の発生により色むらが補正されることを模式的に示した、画像表示装置の画像表示部の概略断面図である。

【図 2】 屈折率変化構造により色むらが補正されることを模式的に示した

、画像表示装置の画像表示部の概略断面図である。

【図3】 屈折率変化構造にて光が干渉することを示した模式図である。

【図4】 屈折率変化構造の例である。

【図5】 液晶ディスプレイの代表的な構成の概略断面図である。

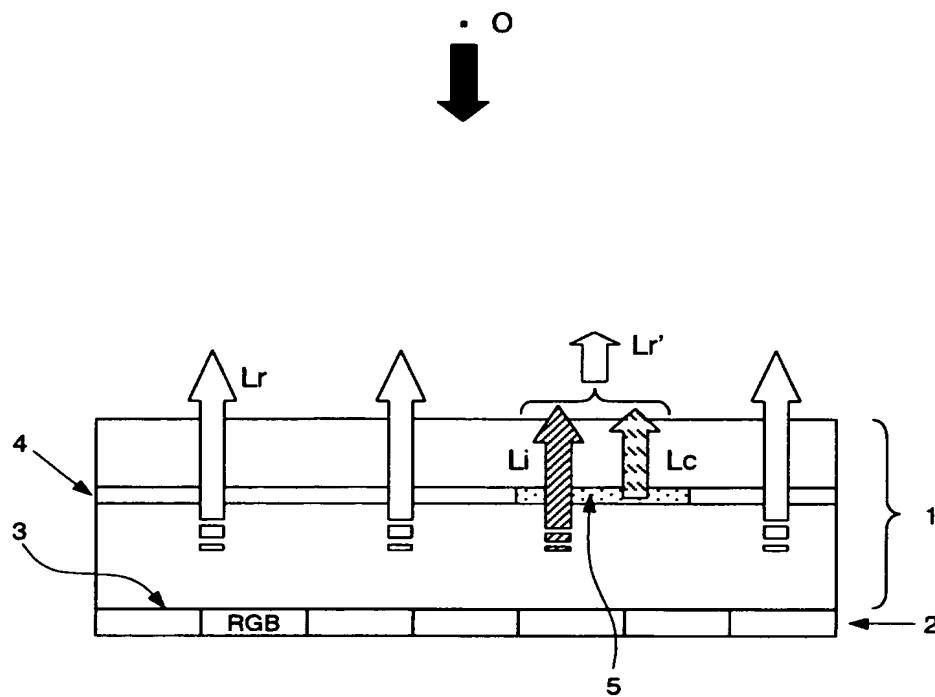
【符号の説明】

1	画像表示部
2	画素列
3	画素列視認側表面
4	色むら補正フィルム
5	色むら対応部位
6	屈折率変化構造
7	微小球
L	外光
L <sub>r</sub>	正常色
L <sub>r'</sub>	正常色に近似する色
L <sub>i</sub>	色むら
L <sub>c</sub>	色むらの補色
L <sub>s</sub>	散乱光
10	バックライト
11	偏光板
12	基板
13	透明電極
14	配向膜
15	液晶
16	配向膜
17	透明電極
18	カラーフィルター
19	基板
20	偏光板

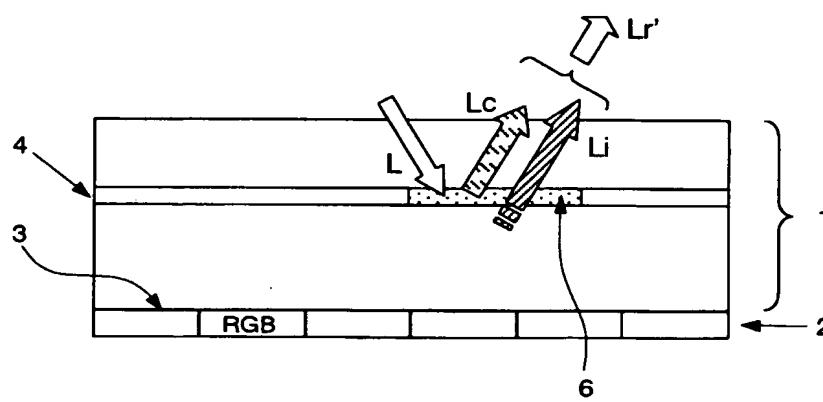
21 機能性フィルム

【書類名】 図面

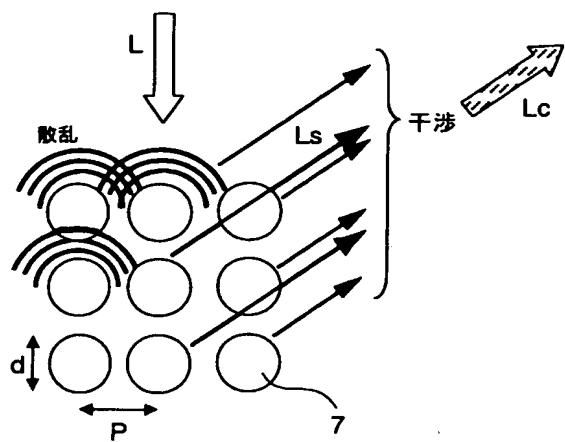
【図1】



【図2】

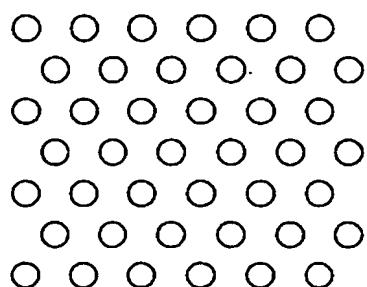


【図 3】

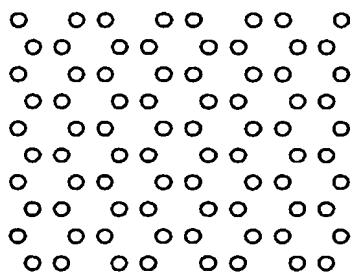


【図 4】

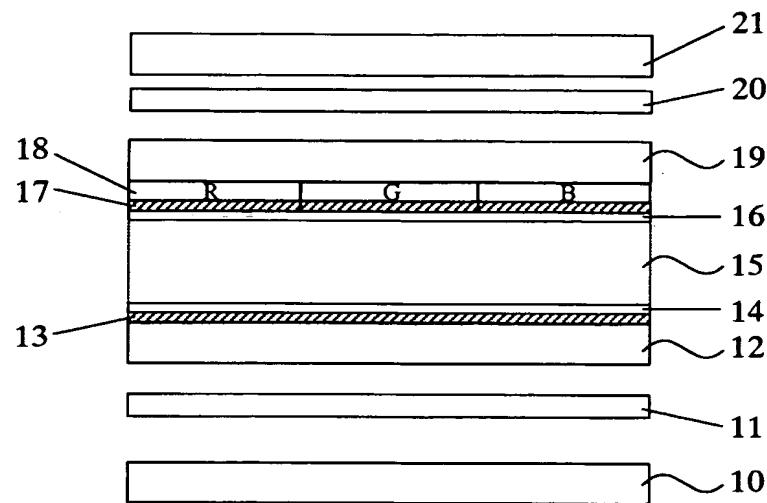
(a)



(b)



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像表示装置の個々の構成要素からは予測し難い色むらが表示画像に生じた場合にも、それを適宜補正できる色むら補正方法、及び表示画像の色むらが補正された画像表示装置の提供すること。

【解決手段】 画像表示装置の画像表示部に色むら補正フィルムを設け、表示画像の色むらに対応して色むら補正フィルムに色むらの補色を発生させる。補色の発生により、表示画像の色むらを目立たなくすることができる。

【選択図】 図1

特願 2003-066928

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地  
氏 名 富士写真フィルム株式会社